

Общество с ограниченной ответственностью  
"Группа Компаний "СвязьИнфоПроект"

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЧЕБОКСАРСКОЙ ГЭС  
(ОЧЕРЕДЬ 1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной  
безопасности. Подраздел 2. Система отключения  
вентиляции и кондиционирования воздуха при  
пожаре. Часть 1. Здание ЦПУ

СИП-250902-ПБ2.1

Том 9.2.1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

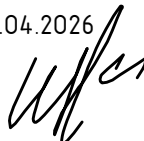
Директор



Н.Д. Ковлягин

06.04.2026

Главный инженер проекта



В.И. Иванов

06.04.2026





2026

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Обозначение						Наименование						Примечание		
СИП-250902-ПБ2.1-С						Содержание тома 9.2.1								
СИП-250902-ПБ2.1-Т						Текстовая часть								
СИП-250902-ПБ2.1-Г						Графическая часть								
СИП-250902-ПБ2.1-Г						Приложения								

# Содержание

1	Перечень используемых терминов, обозначений и сокращений .....	3
2	Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства	4
3	Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства	6
4	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	7
5	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	8
6	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара .....	9
7	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара .....	10
8	Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности .....	11
9	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.....	12
10	Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) .....	13
	10.1 Автоматические установки пожаротушения.....	13
	10.2 Система пожарной сигнализации .....	13
	10.3 Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре.....	13
	10.4 Внутренний противопожарный водопровод .....	13
	10.5 Противодымная защита .....	13
11	Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена	

Согласовано						автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.....	12			
						10 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) .....	13			
						10.1 Автоматические установки пожаротушения.....	13			
						10.2 Система пожарной сигнализации .....	13			
						10.3 Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре.....	13			
Взам. инв. №						10.4 Внутренний противопожарный водопровод .....	13			
						10.5 Противодымная защита .....	13			
						11 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена				
Подп. и дата						СИП-250902-ПБ2.1-Т				
						Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)				
	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата				
	Разраб.	Жук				060426	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"			
	Проверил	Петухов				060426				
Инв. № подл.							Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
								П	1	17
	Н. контр.	Ануфриев				060426	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"			
	ГИП	Иванов				060426				

на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)15

12 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства ..... 16

13 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества..... 17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**1 Перечень используемых терминов, обозначений и сокращений**

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;  
ГОСТ – Межгосударственный стандарт;  
ГЭС – гидроэлектростанция;  
ООО – общество с ограниченной ответственностью;  
ПАО – публичное акционерное общество;  
РФ – Российская Федерация;  
СП – свод правил;  
СПС – система пожарной сигнализации;  
ФГКУ – федеральное государственное казённое учреждение;  
ФЗ – федеральный закон;  
ФПС – федеральная противопожарная служба;  
ЦПУ – центральный пункт управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

- применением пожаробезопасных строительных материалов;
- применением безопасного в пожарном отношении инженерно-технического оборудования, прошедшего соответствующие испытания и сертификацию;

– привлечением организаций, имеющих соответствующие опыт и лицензии, для осуществления проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания систем противопожарной защиты;

– выполнением комплекса организационно-технических мероприятий по предотвращению пожара в процессе эксплуатации здания.

Система противопожарной защиты обеспечивается комплексом объемно–планировочных и конструктивных решений здания, а также применением комплекса систем и средств противопожарной защиты.

В систему противопожарной защиты здания входят:

а) Объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие:

– ограничение возможностей распространения пожара и его опасных факторов по зданию;

– обеспечение безопасной и своевременной эвакуации людей из здания;

– защиту людей, находящихся в здании, от опасных факторов пожара.

б) Регламентация огнестойкости и пожарной опасности конструкций, отделочных материалов, разработку мероприятий по огнезащите горючих материалов и конструкций, инженерных коммуникаций.

в) Устройства, ограничивающие распространение огня и дыма и других опасных факторов пожара.

г) Комплекс систем противопожарной защиты здания, включающий:

– автоматическую пожарную сигнализацию;

– систему оповещения о пожаре и управление эвакуацией людей.

д) Комплекс организационных и технических решений по обеспечению действий пожарных подразделений, направленных на тушение пожара и эвакуацию людей:

– организация проездов для пожарной техники;

– доступ подразделений пожарной охраны в любое помещение зданий.

В процессе строительства противопожарный режим на Объекте проводить в соответствии с требованиями постановления правительства РФ от 16 сентября 2020 года № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист 5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**3 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства**

Настоящим проектом не предусматривается перепланировок и изменения компоновки зданий и сооружений.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями на существующих площадках соответствуют нормативным требованиям Федерального закона № 123-ФЗ, СП 4.13130.2013, СП 18.1330.2019.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



#### 4 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

В рамках проекта не предусматриваются решения по наружному противопожарному водоснабжению. Разработка схемы прокладки наружного противопожарного водопровода, мест размещения пожарных гидрантов и мест размещения насосных станций не требуется.

В соответствие с п. 6, ст. 98 Федерального закона № 123-ФЗ, п.6, ст. 17 Федерального закона № 384-ФЗ, п. 8. СП 4.13130.2013 подъезды к площадкам предусмотрены по существующим автомобильным дорогам общего пользования с твердым покрытием. Проезды на территории – существующие, с твердым покрытием. Габариты проездов и разворотных площадок с твердым покрытием соответствуют действующим нормам.

Ситуационный план организации земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники, мест размещения и емкости пожарных резервуаров не разрабатывается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 5 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Данным проектом не предусматривается изменения конструктивных, объемно-планировочных и инженерных решений, меняющих или нарушающих сложившуюся систему противопожарной защиты объектов.

Существующие здания находятся в удовлетворительном состоянии и пригодны для установки проектируемого оборудования. Наружные и несущие конструкции существующих зданий обладают необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью и удовлетворяют требованиям действующих норм и правил.

Пожарная безопасность существующих зданий обеспечивается объемно-планировочными решениями с соблюдением требований СП 1.13130.2020 «Эвакуационные пути и выходы», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», СП 56.13330.2021 «Производственные здания» и других нормативных документов по обеспечению путей эвакуации из здания.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
							8

**6 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара**

Защита людей на путях эвакуации из существующих зданий обеспечена комплексом объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических решений и организационных мероприятий, предусмотренных в процессе эксплуатации зданий.

Настоящим проектом не предусматривается изменения конструктивных, объемно-планировочных и инженерных решений, меняющих или увеличивающих длину существующих путей эвакуации.

Разработка схемы эвакуации людей и материальных средств из зданий (сооружений) и с прилегающей к зданиям (сооружениям) территории в случае возникновения пожара в рамках проекта не требуется.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей, звукового оповещения).

Решения по обеспечению безопасной эвакуации людей выполнены с учетом требований ст. 89 Федерального закона № 123-ФЗ и СП 1.13130.2020.

Эвакуация людей при пожаре предусмотрена непосредственно наружу на прилегающую территорию.

Решения по дооснащению системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре рассмотрена в томе СИП-250902-ПБЗ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

## 7 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара на территориях существующих площадок обеспечивается следующим:

- на территориях обеспечивается беспрепятственный проезд передвижной пожарной техники;
- к системам противопожарного водоснабжения обеспечен постоянный доступ подразделений пожарной охраны и их оборудования.

Организация тушения пожаров регламентируется Боевым уставом пожарной охраны и другими документами, утвержденными в установленном порядке.

К непосредственному тушению пожарное подразделение может приступить лишь тогда, когда на аварийном участке и на территории возможного образования взрывоопасных зон будут созданы необходимые условия, исключающие причины повторного воспламенения после ликвидации горения.

Боевые действия пожарного подразделения на всех этапах тушения пожара (ликвидации аварии) осуществляется в тесном взаимодействии с личным составом предприятия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 8 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

В соответствии со статьей 27 Федерального закона № 123-ФЗ помещения производственного назначения независимо от функционального назначения подлежат разделению на категории по пожарной и взрывопожарной опасности.

Настоящим проектом не предусматривается изменения функционального назначения и инженерных решений, меняющих категорию взрывопожарной и пожарной опасности существующих объектов.

Сведения о категории взрывопожарной и пожарной опасности существующих помещений объектов, определенной Заказчиком ранее, в процессе эксплуатации зданий, приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 и классификация взрывоопасных зон по № 123-ФЗ помещений здания ЦПУ

№	Наименование помещения	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)	Классификация взрывоопасных зон (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ)
1	ЦПУ 2-01 Щит управления	B2	П-Па
2	ЦПУ 2-09 Учебный класс	-	-
3	ЦПУ 201 Служебное помещение (Гидроремонт офис)	-	-
4	ЦПУ 202 Служебное помещение (Гидроремонт офис)	-	-
5	ЦПУ 204 Офисное помещение	-	-
6	ЦПУ 205 Офисное помещение	-	-
7	ЦПУ 206 Служебное помещение	-	-
8	ЦПУ 208 Служебное помещение	-	-
9	ЦПУ 210 Комната отдыха	-	-
10	ЦПУ 211 Выпрямительная	B2	П-Па
11	ЦПУ 212 Радиоузел	B3	П-Па
12	ЦПУ 3-16 Служебное помещение	-	-

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СИП-250902-ПБ2.1-Т

**9 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией**

Данным проектом не предусматривается оснащение помещений автоматическими установками пожаротушения.

Система пожарной сигнализации рассмотрена в томе СИП-250902-ПБ1.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

## **10 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)**

Действующие технические решения по противопожарной защите выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ, Постановление правительства РФ от 01.09.2021 № 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

Кабельные линии систем противопожарной защиты в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ, СП 6.13130.2021, п. 3.4 СП 3.13130.2009 выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение.

### **10.1 Автоматические установки пожаротушения**

Данным проектом не предусматривается оснащение помещений автоматическими установками пожаротушения. Действующие решения не изменяются.

### **10.2 Система пожарной сигнализации**

Система пожарной сигнализации рассмотрена в томе СИП-250902-ПБ1.1.

### **10.3 Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре**

Решения по дооснащению системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре рассмотрена в томе СИП-250902-ПБ3.

### **10.4 Внутренний противопожарный водопровод**

В коридорах здания ЦПУ смонтирован внутренний противопожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом. Дооснащение не предусматривается и не требуется.

### **10.5 Противодымная защита**

Системы кондиционирования и вентиляции бытовых и производственных помещений Объекта выполнены отдельными установками — сплит-системами настенного, канального, кассетного и напольно-потолочного типа, а также приточными и приточно-вытяжными установками (далее – системы вентиляции и кондиционирования).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СИП-250902-ПБ2.1-Т

Для обеспечения автоматического отключения систем вентиляции и кондиционирования при срабатывании существующей СПС проектом предусматривается установка проектируемых контрольно-пусковых блоков, подключаемых к существующей СПС.

Для обеспечения автоматического отключения систем вентиляции и кондиционирования при срабатывании проектируемой СПС проектом предусматривается установка проектируемых модулей выходов с контролем, подключаемых к проектируемой СПС.

От контрольно-пусковых блоков и модулей выходов с контролем прокладываются кабельные линии с обеспечением контроля целостности до коммутационных исполнительных устройств, устанавливаемых в непосредственной близости от систем вентиляции и кондиционирования и предназначенных для их отключения.

При срабатывании СПС через коммутационные исполнительные устройства производится разрыв цепей питания вентиляторов систем вентиляции и блоков кондиционирования, что обеспечивает их автоматическое отключение.

Функциональная схема взаимодействия проектируемого оборудования с действующей системой рассмотрена в Приложении А, см. СИП-250902-ПБ2.1-П.

Перечень помещений, подлежащих дооснащению, представлен в таблице 10.5.1.

Таблица 10.5.1 – Перечень помещений, подлежащих оснащению функции автоматического отключения в случае срабатывания СПС

№	Прибор СПС, с которого осуществляется автоматическое отключение системы кондиционирования, и место размещения	Наименование помещения	Количество оборудования, подлежащего автоматическому отключению
1	Проект. С2000-КПБ (от Сигнал-20П, адр.23), ЦПУ 212 Радиоузел	ЦПУ 205 Офисное помещение	1 кондиционер
2		ЦПУ 206 Служебное помещение	1 кондиционер
3		ЦПУ 208 Служебное помещение	1 кондиционер
4		ЦПУ 210 Комната отдыха	1 кондиционер
5		ЦПУ 3-16 Служебное помещение	1 кондиционер
6		ЦПУ 211 Выпрямительная	2 кондиционера
7	Проект. MBK8-R2R2, ЦПУ 212 Радиоузел	ЦПУ 2-01 Щит управления	1 кондиционер
8		ЦПУ 201 Служебное помещение	1 кондиционер
9		ЦПУ 202 Служебное помещение	2 кондиционера
10		ЦПУ 204 Офисное помещение	2 кондиционера
11		ЦПУ 212 Радиоузел	2 кондиционера
12	Сущ. С2000-АСПТ (ARK1.1), ЦПУ 2-07 Серверная АСУ ТП	ЦПУ 2-07 Серверная АСУ ТП	3 кондиционера
13	Сущ. Рубеж-20П, ЦПУ 2-05 Релейный зал ЦПУ	ЦПУ 2-05 Релейный зал ЦПУ	2 кондиционера
14	Проект. С2000-КПБ (от Сигнал-20П, адр.22), ЦПУ 212 Радиоузел	ЦПУ 2-09 Учебный класс	1 кондиционер

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

СИП-250902-ПБ2.1-Т



**11 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)**

Согласно п. 6.24 СП 7.13130.2013 для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, следует предусматривать автоматическое отключение при пожаре систем вентиляции, осуществляемое по сигналам, формируемым автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией.

Для обеспечения автоматического отключения систем вентиляции и кондиционирования при срабатывании существующей СПС проектом предусматривается установка проектируемых контрольно-пусковых блоков, подключаемых к существующей СПС.

Для обеспечения автоматического отключения систем вентиляции и кондиционирования при срабатывании проектируемой СПС проектом предусматривается установка проектируемых модулей выходов с контролем, подключаемых к проектируемой СПС.

От контрольно-пусковых блоков и модулей выходов с контролем прокладываются кабельные линии с обеспечением контроля целостности до коммутационных исполнительных устройств, устанавливаемых в непосредственной близости от систем вентиляции и кондиционирования и предназначенных для их отключения.

При срабатывании СПС через коммутационные исполнительные устройства производится разрыв цепей питания вентиляторов систем вентиляции и блоков кондиционирования, что обеспечивает их автоматическое отключение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 12 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Система обеспечения пожарной безопасности объекта включает в себя следующие организационно-технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность территории, технологического оборудования;
- за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты и пожарной техники;
- поддержание в зданиях, помещениях и на территории площадок установленного противопожарного режима;
- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;
- проведение на постоянной основе противопожарных инструктажей;
- обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения, пожарной техникой и оборудованием;
- взаимодействие с государственной противопожарной службой МЧС России при профилактике и тушении пожаров;
- обеспечение доступа должностным лицам пожарной охраны на территорию и в здания;
- своевременное сообщение о неисправностях имеющихся систем противопожарной защиты;
- незамедлительное, после получения сигнала, по линиям связи сообщение о возникновении пожарной ситуации на площадке или обнаружении очага возгорания в подразделения противопожарной службы;
- организация своевременной эвакуации людей;
- содержание дорог и проездов в исправности, своевременное выполнение ремонта и очистки от снега;
- предотвращение загромождения и использования для складирования материалов и оборудования дорог, проездов и противопожарных разрывов между отдельными зданиями и сооружениями;
- регулярная очистка прилегающей территории от мусора, сухой травы, опавших листьев, производственных отходов. Своевременная вырубка поросли деревьев и кустарников.

Техническую эксплуатацию системы внутреннего автоматического пожаротушения предусмотрено производить силами специализированных организаций, штатом, прошедшим обучение по обслуживанию и эксплуатации соответствующего оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							СИП-250902-ПБ2.1-Т	Лист 16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					





**13 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества**

Пожарная безопасность рассматриваемого объекта обеспечивается выполнением на добровольной основе в полном объеме требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и нормативными документами в области пожарной безопасности (часть 1 статьи 6 ФЗ №123-ФЗ).

При разработке проектной документации выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» и требованиями нормативных документов по пожарной безопасности, на основании чего расчет пожарного риска не требуется (часть 3 статьи 6 ФЗ №123-ФЗ).

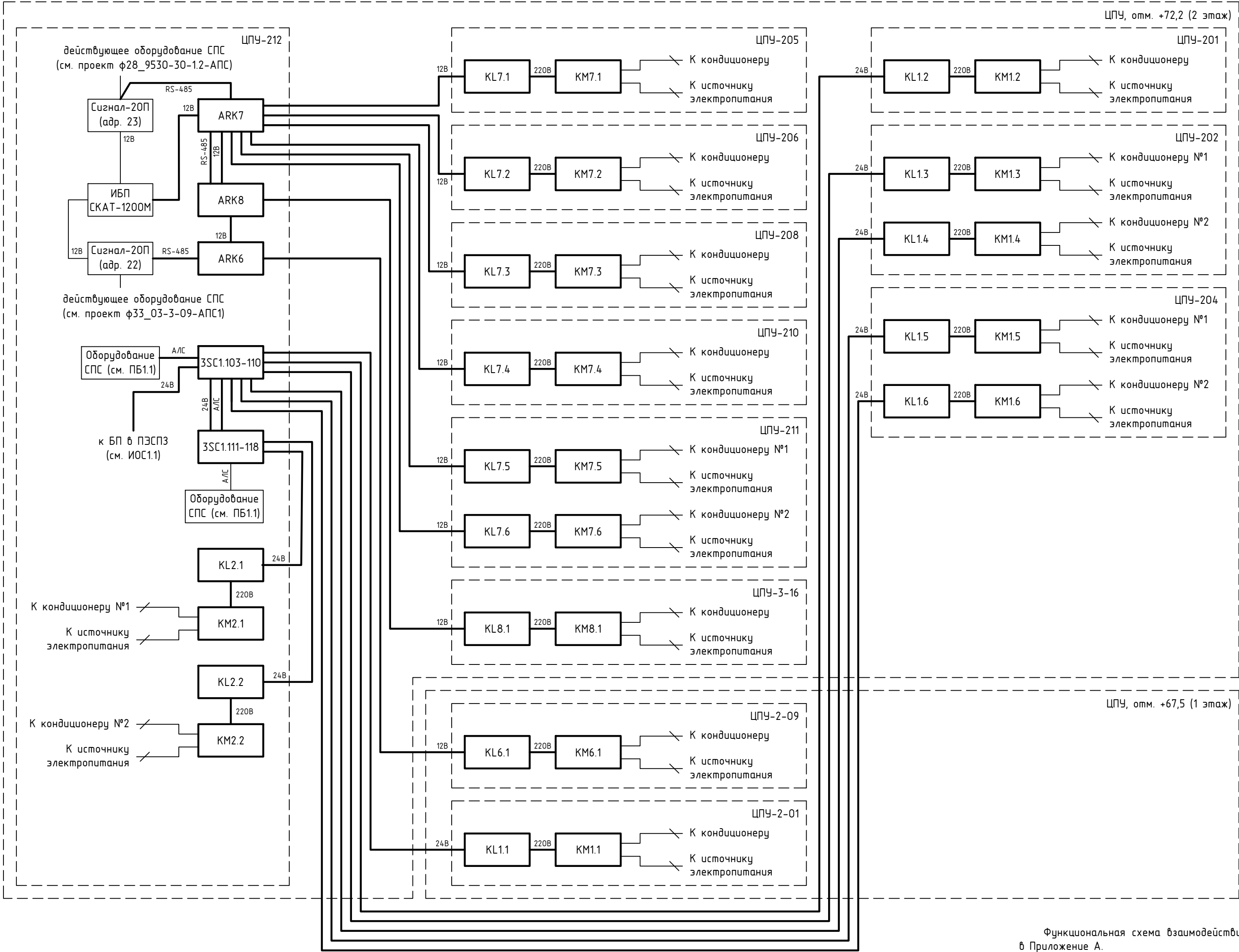
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата						
СИП-250902-ПБ2.1-Г									
Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Жук			06.04.26	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"			
Проверил		Петухов			06.04.26				
						Ведомость графической части			
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"			
ГИП		Иванов			06.04.26				
			Стадия	Лист	Листов				
			П	1	16				

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Структурная схема отключения системы кондиционирования. Здание ЦПУ	
3	План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)	
4	План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	
5	Принципиальная схема отключения системы кондиционирования. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	
6	Фасад щита ЩРН-П-4	
7	План расположения кабельных проходов. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)	
8	План расположения кабельных проходов. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	
9	Схема организации кабельного прохода	
10, 11	Кабельный журнал	
12	Схема маркировки кабельной продукции и оборудования	
13-15	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЗСЗ1103-110, ЗСЗ111-118	Модуль с контролем 8 выходов, 8 адресов в А/С, DC 10,5-28 В	2	
АРК6-АРК8	Контрольно-пусковой блок, 6 контролируемых выходов, DC 10,2-28,4 В	3	
КМ11-КМ8.1	Контактор модульный 20 А 230 В AC 2НО	16	
KL1.1-KL2.2	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 12В AC/DC	8	
KL6.1-KL8.1	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 24В AC/DC	8	



Инф. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

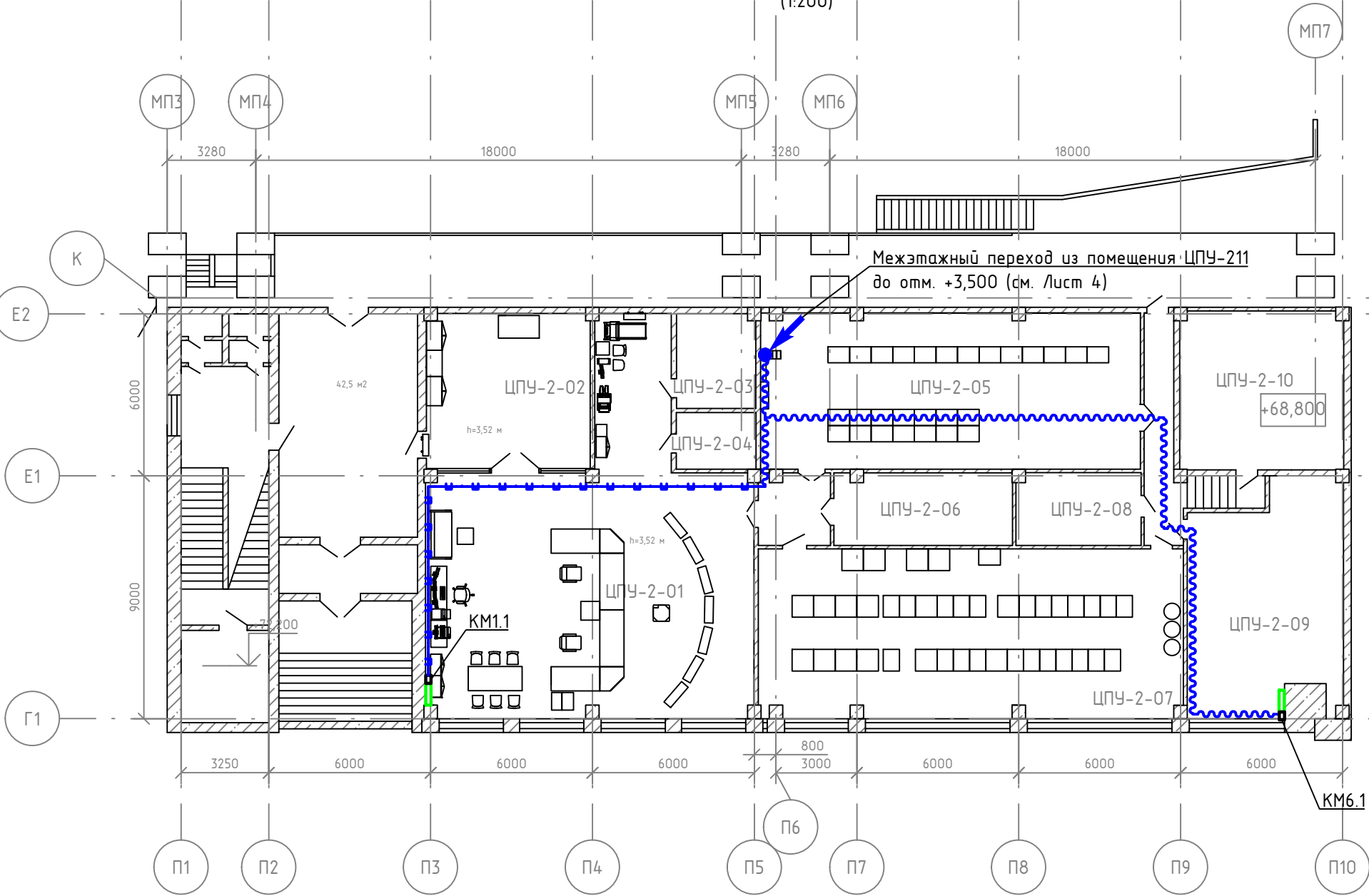
Условные обозначения:

- Оборудование проектируемое
- Оборудование существующее/предусмотренное смежным комплектом
- Кабель проектируемый
- Кабель существующий/предусмотренный смежным комплектом

Функциональная схема взаимодействия проектируемого оборудования с действующей системой рассмотрена в Приложение А.

							СИП-250902-ПБ2.1-Г			
							Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Филиал ПАО "РусГидро" – "Чебоксарская ГЭС"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жук			06.04.26			П	2	
Проверил		Петухов			06.04.26					
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26		Структурная схема отключения системы кондиционирования. Здание ЦПУ	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"		
ГИП		Иванов			06.04.26					

План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)  
(1:200)





Условные обозначения:

- Кондиционер существующий
- Оборудование проектируемое
- Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемом кабель-канале
- Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемой гофротрубе

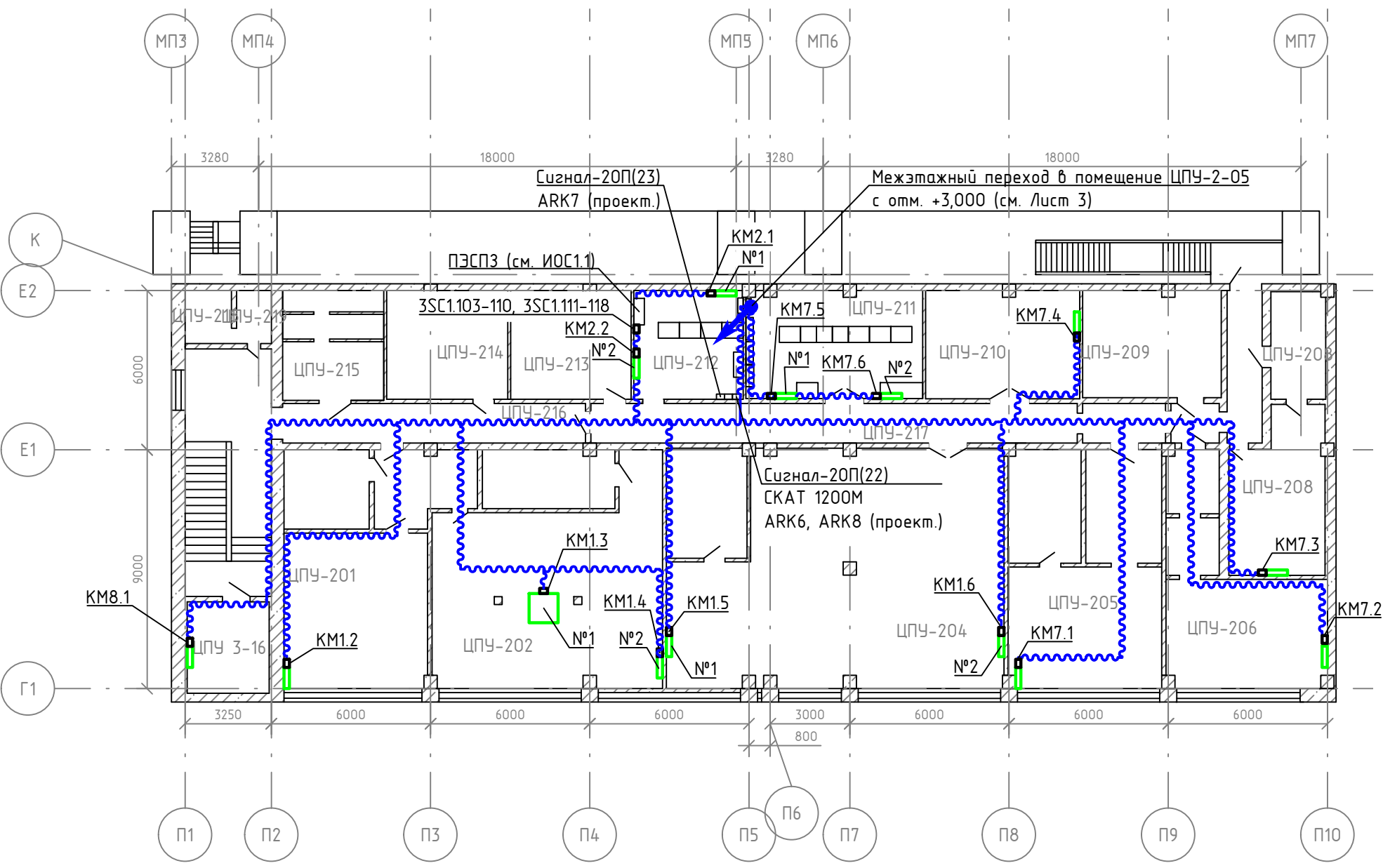
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения.
- Кабельные линии выполнить огнестойким кабелем. Прокладку выполнить по стене/потолку в трудногорючих гофрированных трубах диаметром 16 мм. Крепление произвести при помощи двухлапковых скоб, металлических дюбелей и саморезов с шагом не более 0,5 м. В помещении 2-01 кабели проложить в кабель-канале 25х16 мм. Крепление кабель-канала произвести при помощи металлических дюбелей и саморезов с прессшайбой с шагом не более 0,5 м.
- Огнестойкая кабельная линия (ОКЛ) в составе: кабельные линии, кабеленесущие системы (трубы, лотки, короба), включая аксессуары, крепеж и элементы коммутации (монтажные коробки), – должна сохранять работоспособность не менее 60 мин. в условиях стандартного температурного режима пожара и должна иметь сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 53316-2021.

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
ЦПУ-2-01	Щит управления	126,21	В2
ЦПУ-2-02	Холл	35,08	-
ЦПУ-2-03	Бытовое помещение	10,2	-
ЦПУ-2-04	Бытовое помещение	6,2	-
ЦПУ-2-05	Релейный зал ЦПУ	81,1	В2
ЦПУ-2-06	Бытовое помещение	17,6	-
ЦПУ-2-07	Серверная АСУ ТП	98,2	В2
ЦПУ-2-08	Кладовая	12,4	В3
ЦПУ-2-09	Учебный класс	47,8	-
ЦПУ-2-10	Кладовая	35,6	Д

Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №			Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемом кабель-канале
						Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемой гофротрубе
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание			
						</

СИП-250902-ПБ2.1-Г					
Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Жук				06.04.26
Проверил	Петухов				06.04.26
Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"					
План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)					
Н. контр.	Ануфриев				06.04.26
ГИП	Иванов				06.04.26
000 "ГК "СвязьИнфоПроект"				Стадия	Лист
				П	3
				Листов	

План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)  
(1:200)





Условные обозначения:

- Кондиционер существующий
- Оборудование проектируемое
- Оборудование существующее/предусмотренное смежным комплектом
- Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемой гофротрубе

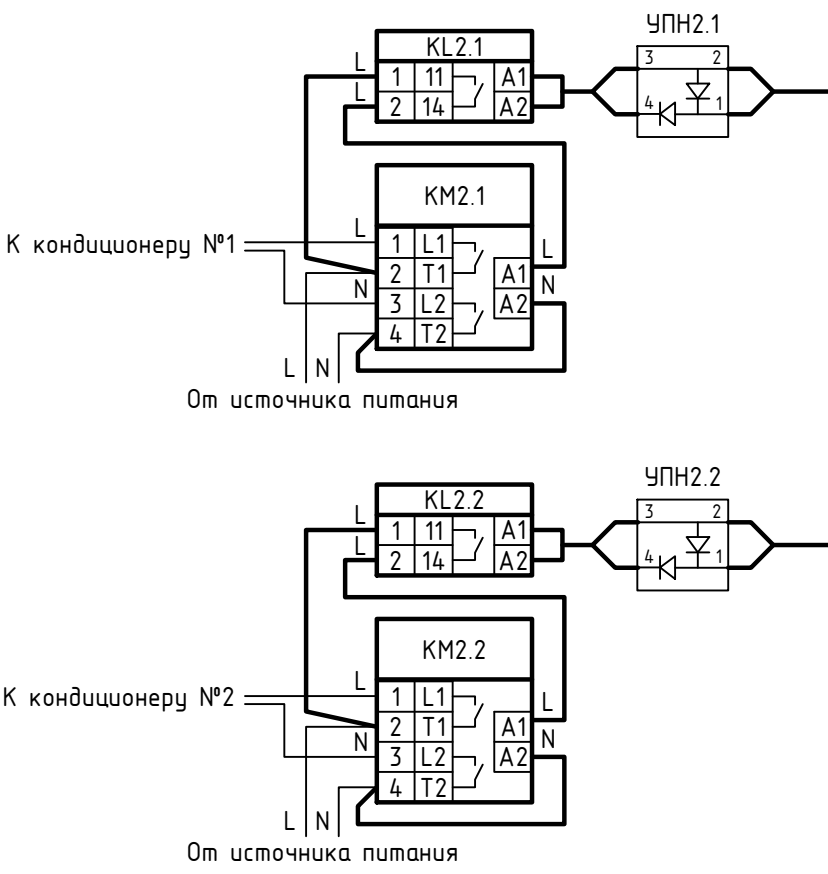
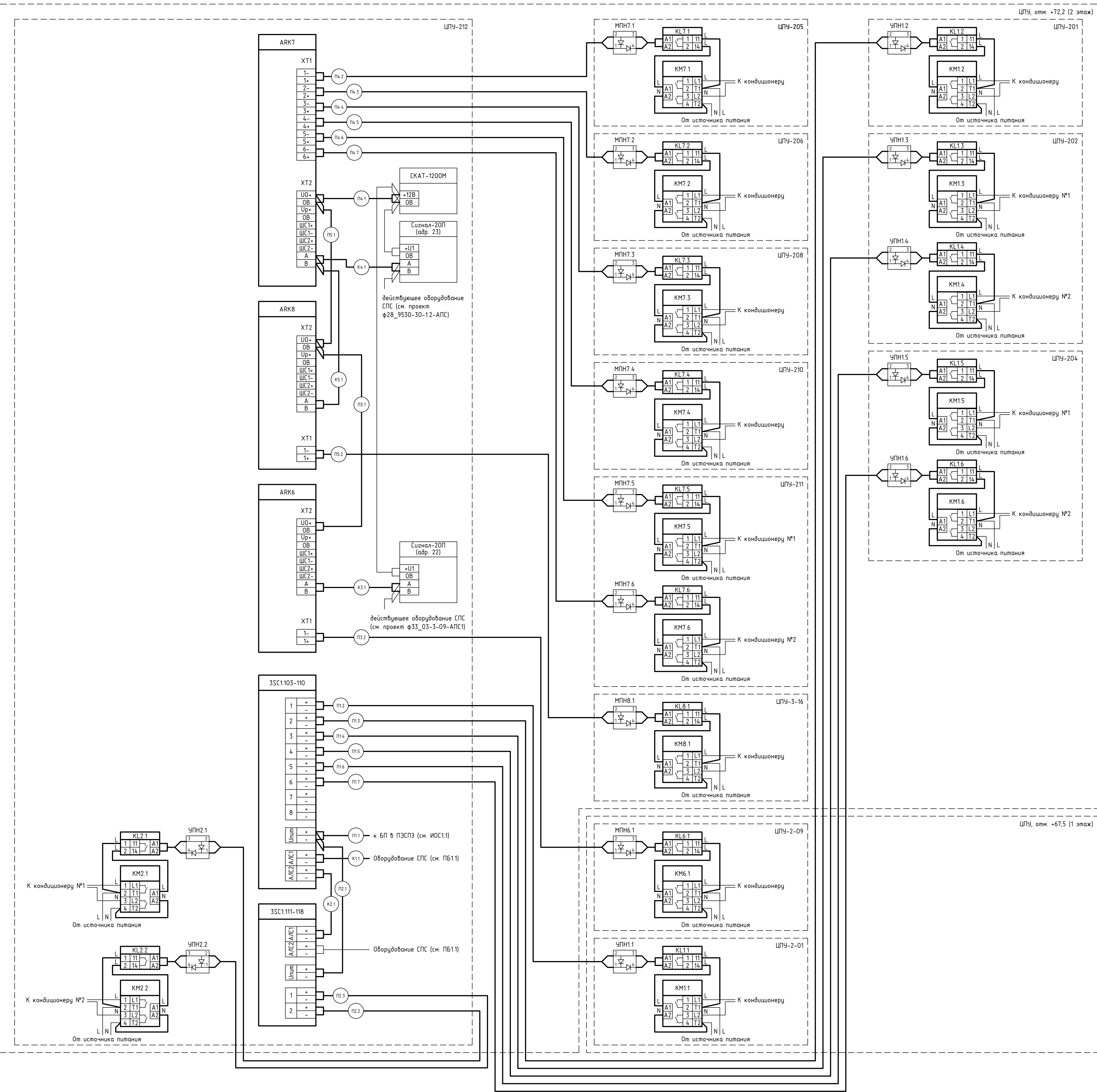
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения.
- Кабельные линии выполнить огнестойким кабелем. Прокладку выполнить по стене/потолку в трудногорючих гофрированных трубах диаметром 16 мм. Крепление произвести при помощи двухлапковых скоб, металлических дюбелей и саморезов с шагом не более 0,5 м. Обход ригеля выполнить в кабель-канале 25х16 мм. Крепление кабель-канала произвести при помощи металлических дюбелей и саморезов с прессшайбой с шагом не более 0,5 м.
- Огнестойкая кабельная линия (ОКЛ) в составе: кабельные линии, кабеленесущие системы (трубы, лотки, короба), включая аксессуары, крепеж и элементы коммутации (монтажные коробки), – должна сохранять работоспособность не менее 60 мин. в условиях стандартного температурного режима пожара и должна иметь сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 53316-2021.

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
ЦПУ-201	Службное помещение	552,9	-
ЦПУ-202	Службное помещение	51,6	-
ЦПУ-203	Кладовая	72,2	В3
ЦПУ-204	Офисное помещение	113,3	-
ЦПУ-205	Службное помещение	50,8	-
ЦПУ-206	Службное помещение	24,8	-
ЦПУ-208	Службное помещение	28,6	-
ЦПУ-209	Кладовая	21,0	В2
ЦПУ-210	Комната отдыха	23,5	-
ЦПУ-211	Выпрямительная	26,8	В2
ЦПУ-212	Радиопузел	16,9	В3
ЦПУ-213	Мастерская	18,7	В3
ЦПУ-214	Службное помещение	18,1	-
ЦПУ-215	Венткамера	15,4	Д
ЦПУ-216	Коридор	14,7	-
ЦПУ-217	Коридор	40,1	-
ЦПУ-218	Санузел	6,0	-
ЦПУ-219	Санузел		-
ЦПУ 3-16	Службное помещение	10,4	-

Взам. инв. №			Оборудование существующее/предусмотренное смежным комплектом		
			Трасса прокладки проектируемых кабелей в проектируемой гофротрубе		
Подп. и дата					
Инв. № подл.		Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		ARK6-ARK8	Контрольно-пусковой блок, 6 контролируемых выходов, DC 10,2-28,4 В	3	
		ЗСС1103-110, ЗСС1111-118	Модуль с контролем 8 выходов, 8 адресов в АЛС, DC 10,5-28 В	2	
		КМ12-КМ2.2, КМ7.1-КМ8.1	Контактор модульный 20 А 230 В AC 2НО	14	




СИП-250902-ПБ2.1-Г					
Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Жук				06.04.26
Проверил	Петухов				06.04.26
Н. контр.	Ануфриев				06.04.26
ГИП	Иванов				06.04.26
				Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"	
				Стадия	Лист
				П	4
				План расположения оборудования и трасс кабельных линий. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	
				ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
3SC1103-110, 3SC1111-118	Модуль с контролем 8 выходов, 8 адресов в А/С, DC 10,5-28 В	2	
ARK6-ARK8	Контрольно-пусковой блок, 6 контролируемых выходов, DC 10,2-28,4 В	3	
KM11-KM8.1	Контактор модульный 20 А 230 В AC 2НО	16	
УПН1.1 – УПН2.2, МПН6.1 – МПН8.1	Модуль подключения нагрузки	16	Компл.*
KL1.1-KL2.2	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 12В AC/DC	8	
KL6.1-KL8.1	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 24В AC/DC	8	



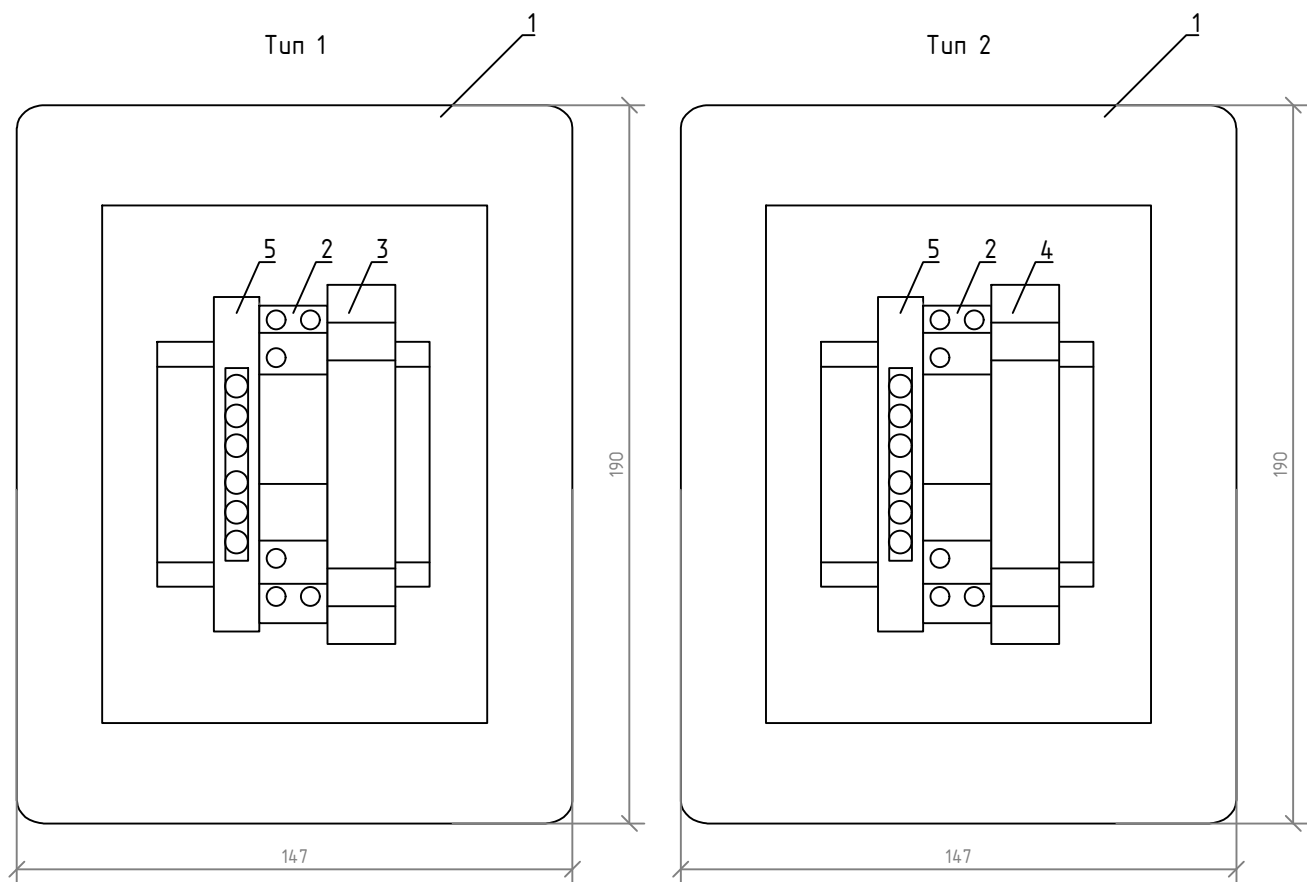
- Условные обозначения:
- Оборудование проектируемое
  - Оборудование существующее/предусмотренное смежным комплектом
  - Кабель проектируемый
  - Кабель существующий/предусмотренный смежным комплектом

- При подключении кабелей и проводов к клеммам и разъемам необходимо руководствоваться документацией завода-изготовителя.
- Кабели присоединить согласно кабельному журналу.
- Контактор модульный установить в корпус пластиковый ЩРН-П-4. Нейтральный проводник и проводник заземления соединить с помощью шин в корпусе.
- \*Модули нагрузки для контроля целостности линии входят в комплект поставки релейных модулей.

						СИП-250902-ПБ2.1-Г			
						Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жук			06.04.26		П	5	
Проверил		Петухов			06.04.26				
						Принципиальная схема отключения системы кондиционирования. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"		
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26				
		ГИП		Иванов	06.04.26				



Фасад щита ЩРН-П-4  
(1:2)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Корпус пластиковый 200х112х93 мм, 4 модуля, IP41	1	
2	Контактор модульный 20 А 230 В АС 2НО	1	
3	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 12В АС/ДС	1	
4	Реле промежуточное модульное 1 контакт 16А 24В АС/ДС	1	
5	Шина РЕ "земля" на DIN-изоляторе 6 отверстий d4 мм	1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	СИП-250902-ПБ2.1-Г		
			Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Жук				06.04.26
Проверил	Петухов				06.04.26
Н. контр.	Ануфриев				06.04.26
ГИП	Иванов				06.04.26
			Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"		Стадия
			Фасад щита ЩРН-П-4		Лист
					Листов
					П
					6
					000 "ГК "СвязьИнфоПроект"

План расположения кабельных проходов. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)  
(1:200)

Условные обозначения:

Кабельная проходка проектируемая

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения.

2. \* - Высотные отметки уточнить на этапе подготовки монтажа.

Ведомость кабельных проходов

Тип проходки	Способ организации	Диаметр проходки, мм	Глубина проходки, м	Материал для организации проходки	Кол-во проходов
Г.32x0,15	Горизонтальное бурение	32	0,15	Труба стальная бесшовная $\phi$ 25x3	2 шт.
Г.32x0,2	Горизонтальное бурение	32	0,2	Труба стальная бесшовная $\phi$ 25x3	2 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Жук			06.04.26
Проверил		Петухов			06.04.26
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26
ГИП		Иванов			06.04.26

СИП-250902-ПБ2.1-Г

Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)

Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"

План расположения кабельных проходов. Здание ЦПУ, отм. +67,5 (1 этаж)

Стадия

Лист

Листов

П

7

ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"

Номер помещения

Наименование

Площадь, м²

Кат. помещ.

ЦПУ-2-01

Щит управления

126,21

В2

ЦПУ-2-02

Холл

35,08

-

ЦПУ-2-03

Бытовое помещение

10,2

-

ЦПУ-2-04

Бытовое помещение

6,2

-

ЦПУ-2-05

Релейный зал ЦПУ

81,1

В2

ЦПУ-2-06

Бытовое помещение

17,6

-

ЦПУ-2-07

Серверная АСУ ТП

98,2

В2

ЦПУ-2-08

Кладовая

12,4

В3

ЦПУ-2-09

Учебный класс

47,8

-

ЦПУ-2-10

Кладовая

35,6

Д

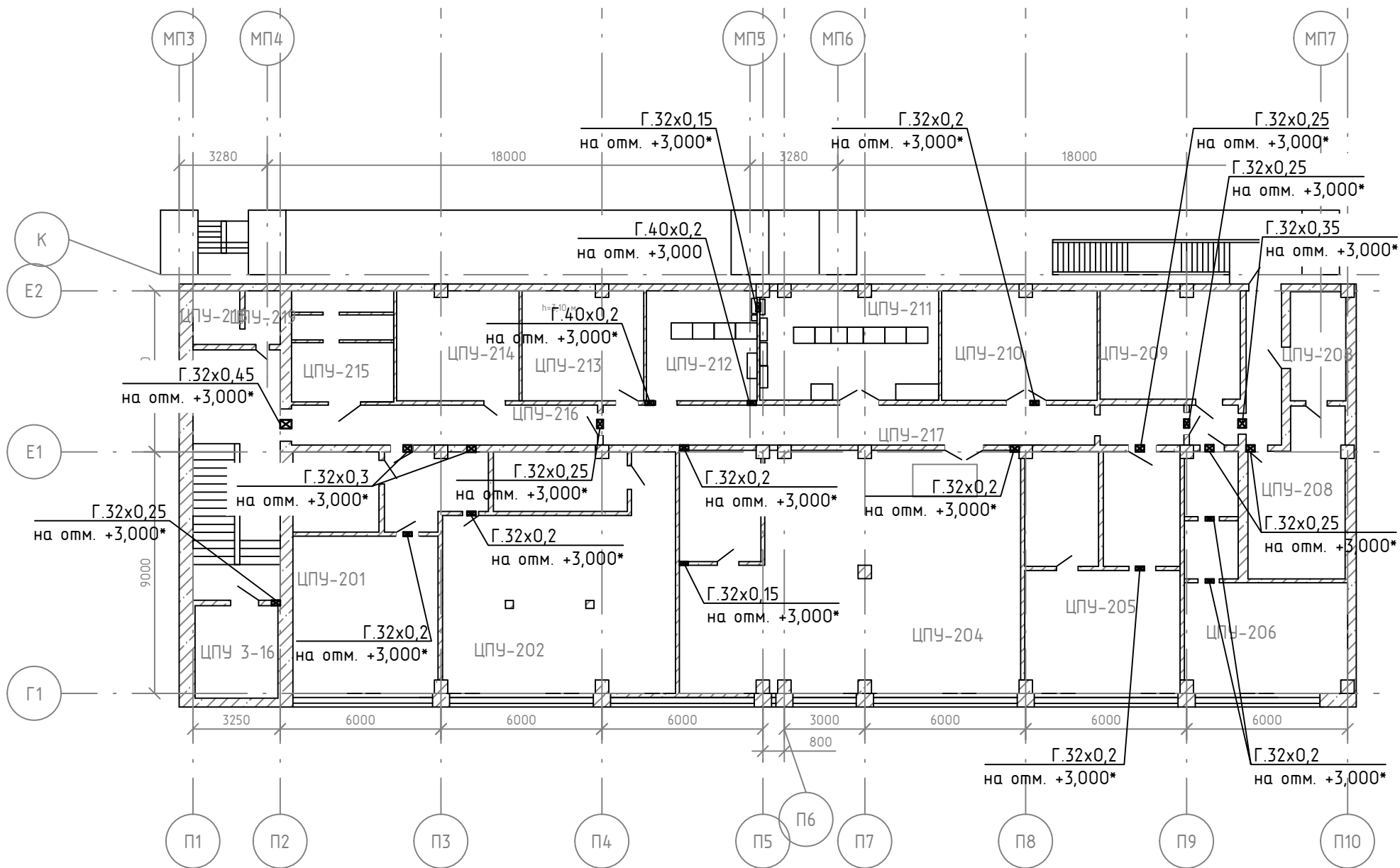
Инв. № подл.

Подп. и дата


Взам. инв. №

Формат А3

План расположения кабельных проходов. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)  
(1:200)



Условные обозначения:

 Кабельная проходка проектируемая

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения.
2. \* - Высотные отметки уточнить на этапе подготовки монтажа.





Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
ЦПУ-201	Службное помещение	552,9	-
ЦПУ-202	Службное помещение	51,6	-
ЦПУ-203	Кладовая	72,2	В3
ЦПУ-204	Офисное помещение	113,3	-
ЦПУ-205	Службное помещение	50,8	-
ЦПУ-206	Службное помещение	24,8	-
ЦПУ-208	Службное помещение	28,6	-
ЦПУ-209	Кладовая	21,0	В2
ЦПУ-210	Комната отдыха	23,5	-
ЦПУ-211	Выпрямительная	26,8	В2
ЦПУ-212	Радиоузел	16,9	В3
ЦПУ-213	Мастерская	18,7	В3
ЦПУ-214	Службное помещение	18,1	-
ЦПУ-215	Венткамера	15,4	Д
ЦПУ-216	Коридор	14,7	-
ЦПУ-217	Коридор	40,1	-
ЦПУ-218	Санузел	6,0	-
ЦПУ-219	Санузел		-
ЦПУ 3-16	Службное помещение	10,4	-

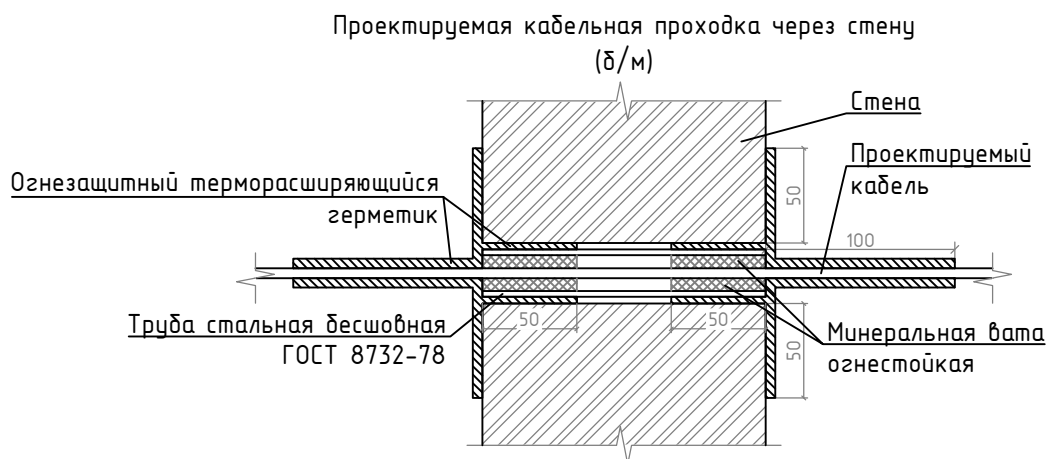
Ведомость кабельных проходок

Тип проходки	Способ организации	Диаметр проходки, мм	Глубина проходки, м	Материал для организации проходки	Кол-во проходок
Г.32x0,15	Горизонтальное бурение	32	0,15	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	2 шт.
Г.32x0,2	Горизонтальное бурение	32	0,2	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	8 шт.
Г.32x0,25	Горизонтальное бурение	32	0,25	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	6 шт.
Г.32x0,3	Горизонтальное бурение	32	0,3	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	2 шт.
Г.32x0,35	Горизонтальное бурение	32	0,35	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	1 шт.
Г.32x0,45	Горизонтальное бурение	32	0,45	Труба стальная бесшовная $\phi 25 \times 3$	1 шт.
Г.40x0,2	Горизонтальное бурение	40	0,2	Труба стальная бесшовная $\phi 32 \times 3$	2 шт.

СИП-250902-ПБ2.1-Г













Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)

						СИП-250902-ПБ2.1-Г			
						Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жук			06.04.26		П	8	
Проверил		Петухов			06.04.26				
						План расположения кабельных проходок. Здание ЦПУ, отм. +72,2 (2 этаж)	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"		
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26				
ГИП		Иванов			06.04.26				



1. Для организации кабельного прохода применить трубу стальную бесшовную ГОСТ 8732-78.
2. Диаметр трубы выбрать исходя из условия, что степень заполнения труб не должна превышать 40%.
3. Диаметр отверстий для организации кабельного прохода принимать по ближайшему стандартному калибру, превышающему внешний диаметр применяемой трубы не менее чем на 2 мм.
4. Трубу стальную бесшовную обрезать, исходя из толщины стены/перекрытия.
5. Для заполнения пространства между кабелем и стальной трубой использовать огнестойкую минеральную вату.
6. Для герметизации проходки, а также заполнения пространства между стальной трубой и стеной/перекрытием использовать огнезащитный терморасширяющийся герметик.
7. При организации кабельной проходки необходимо руководствоваться документацией завода-изготовителя огнезащитного терморасширяющегося герметика, соблюдать нормы и правила пожарной безопасности.

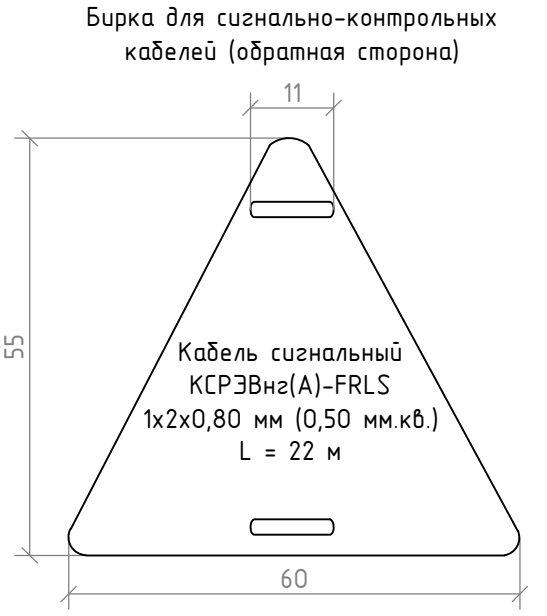
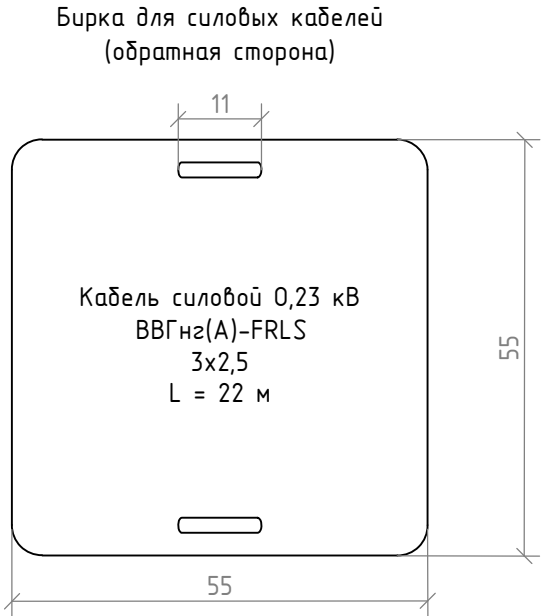
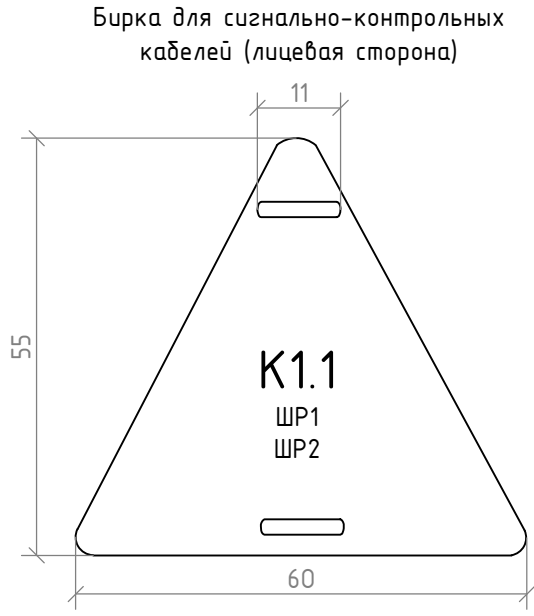
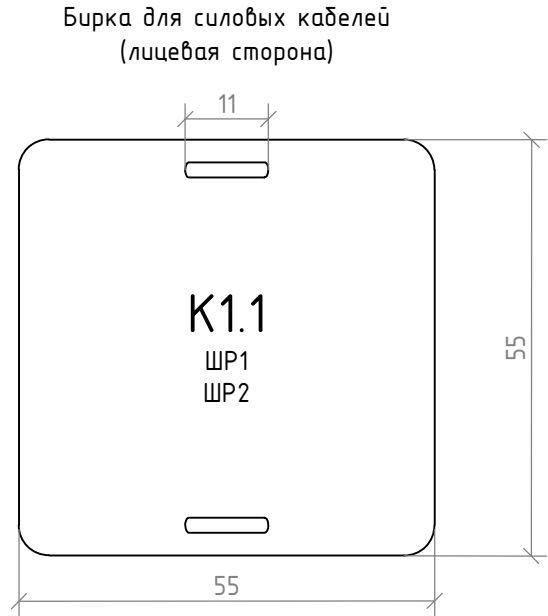
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	СИП-250902-ПБ2.1-Г					
			Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Разраб.	Жук	Петухов	06.04.26	06.04.26	06.04.26
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"			Стадия	Лист	Листов
			Схема организации кабельного прохода			П	9	
			ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"					

Журнал кабельных соединений																																																																																		
№пп	Обозначение кабельной линии	Направление		Марка кабеля	Кол-во кабеля, м	Способ прокладки, м				Примечание																																																																								
		Откуда	Куда			В шкафу	По стене в гофротрубе Ø16	За фальшпотолком в гофротрубе Ø16	По стене/потолку в кабель-канале 25х16																																																																									
1	П1.1	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.103-110	ЦПУ-212, ПЭСПЗ, БП	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	3	1	2																																																																											
2	П1.2	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.102	ЦПУ-2-01, УПН1.1	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	41	1	13	5	22																																																																									
3	П1.3	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.103	ЦПУ-201, УПН1.2	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	32	1	6	23	2																																																																									
4	П1.4	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.104	ЦПУ-202, УПН1.3	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	25	1	5	18	1																																																																									
5	П1.5	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.105	ЦПУ-202, УПН1.4	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	33	1	6	25	1																																																																									
6	П1.6	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.106	ЦПУ-204, УПН1.5	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	17	1	6	10																																																																										
7	П1.7	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.107	ЦПУ-204, УПН1.6	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	31	1	6	23	1																																																																									
8	П2.1	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.103-110	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.111-118	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	1	1																																																																												
9	П2.2	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.110	ЦПУ-212, УПН2.1	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	10	1	9																																																																											
10	П2.3	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.111	ЦПУ-212, УПН2.2	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	6	1	5																																																																											
11	П3.1	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK8	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK6	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	2		2																																																																											
12	П3.2	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK6	ЦПУ-2-09, МПН6.1	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	44	1	10	33																																																																										
13	П4.1	ЦПУ-212, ИБП СКАТ-1200М	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	2		2																																																																											
14	П4.2	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-205, МПН7.1	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	35		4	29	2																																																																									
15	П4.3	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-206, МПН7.2	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	39		4	31	4																																																																									
16	П4.4	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-208, МПН7.3	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	33		4	27	2																																																																									
17	П4.5	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-210, МПН7.4	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	23		4	18	1																																																																									
18	П4.6	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-211, МПН7.5	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	12		12																																																																											
19	П4.7	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-211, МПН7.6	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	16		16																																																																											
20	П5.1	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK7	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK8	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	2		2																																																																											
21	П5.2	ЦПУ-212, С2000-КПБ, ARK8	ЦПУ-3-16, МПН8.1	КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,5	36		15	19	2																																																																									
22	К1.1	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗSC1.103-110	ЦПУ-212, оборудование СПС	КСРЭВнз(А)-FRLS 1х2х0,80 мм (0,5 мм.кв.)	1	1																																																																												
Взам. инв. №																																																																																		
Подп. и дата																																																																																		
Инф. № подл.																																																																																		
		<div>1. Длины кабельно-проводниковой продукции указаны с учетом запаса на изгибы, повороты и отходы. Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей. Окончательные длины кабелей должны быть уточнены перед нарезкой по фактически промеренной трассе на месте монтажа.</div> <div>2. Монтаж кабельных линий предусматривается на высоте до 5 метров от уровня чистого пола без использования подъемных механизмов.</div> <div>3. Огнестойкая кабельная линия (ОКЛ) в составе: кабельные линии, кабеленесущие системы (трубы, лотки, короба), включая аксессуары, крепеж и элементы коммутации (монтажные коробки), – должна сохранять работоспособность не менее 60 мин. в условиях стандартного температурного режима пожара и должна иметь сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 53316-2021.</div>																																																																																
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">СИП-250902-ПБ2.1-Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="2">Филиал ПАО "РусГидро" – "Чебоксарская ГЭС"</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Жук</td><td></td><td></td><td>06.04.26</td><td rowspan="3">П</td><td rowspan="5">10</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>Проверил</td><td></td><td>Петухов</td><td></td><td></td><td>06.04.26</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н. контр.</td><td></td><td>Ануфриев</td><td></td><td></td><td>06.04.26</td><td colspan="3" rowspan="2">Кабельный журнал</td><td colspan="2" rowspan="2">ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Иванов</td><td></td><td></td><td>06.04.26</td></tr></table>															СИП-250902-ПБ2.1-Г											Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "РусГидро" – "Чебоксарская ГЭС"			Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Жук			06.04.26	П	10		Проверил		Петухов			06.04.26							Н. контр.		Ануфриев			06.04.26	Кабельный журнал			ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"		ГИП		Иванов			06.04.26
						СИП-250902-ПБ2.1-Г																																																																												
						Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)																																																																												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "РусГидро" – "Чебоксарская ГЭС"			Стадия	Лист	Листов																																																																							
Разраб.		Жук			06.04.26				П	10																																																																								
Проверил		Петухов			06.04.26																																																																													
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26	Кабельный журнал			ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"																																																																									
ГИП		Иванов			06.04.26																																																																													

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Журнал кабельных соединений										
№пп	Обозначение кабельной линии	Направление		Марка кабеля	Кол-во кабеля, м	Способ прокладки, м				Примечание
		Откуда	Куда			В шкафу	По стене в гофротрубе Ø16	За фальшпотолком в гофротрубе Ø16	По стене/потолку в кабель-канале 25х16	
23	K2.1	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗСЦ1.111-118	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗСЦ1.103-110	КСРЭВнг(A)-FRLS 1х2х0,80 мм (0,5 мм.кв.)	1	1				
24	K3.1	ЦПУ-212, С2000-КПБ, АRK6	ЦПУ-212, Сигнал-20П (22)	КСРЭВнг(A)-FRLS 1х2х0,80 мм (0,5 мм.кв.)	2		2			
25	K4.1	ЦПУ-212, С2000-КПБ, АRK7	ЦПУ-212, Сигнал-20П (23)	КСРЭВнг(A)-FRLS 1х2х0,80 мм (0,5 мм.кв.)	2		2			
26	K5.1	ЦПУ-212, С2000-КПБ, АRK8	ЦПУ-212, С2000-КПБ, АRK7	КСРЭВнг(A)-FRLS 1х2х0,80 мм (0,5 мм.кв.)	2		2			
27	-	ЩРН-П-4	ЩРН-П-4	ПуВнг(A)-LS 1х1,5б	16	16				Для коммутации электромагнитн ых реле в щитах типа ЩРН-П-4

Схема маркировки кабелей



На лицевую сторону бирки нанести текст с информацией следующего содержания:

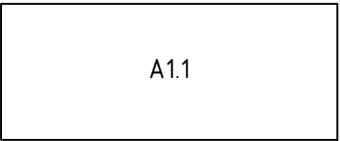
- K1.1 – номер кабеля;
- ШР1 – номер шкафа начала кабеля;
- ШР2 – номер шкафа конца кабеля.

На обратную сторону бирки нанести текст с информацией следующего содержания:

- Кабель сигнальный КСРЭВнг(А)-FRLS / силовой ВВГнг(А)-FRLS – тип, марка кабеля;
- 1x2 / 3 – число жил кабеля;
- 0,80 мм (0,50 мм.кв.) / 2,5 – сечение жил кабеля;
- L = 22 м – длина кабеля;
- 0,23 кВ – напряжение силового кабеля.

1. Каждая кабельная линия должна быть промаркирована и иметь свой номер или наименование в соответствии с проектной документацией.
2. На открыто проложенных кабелях и кабельных муфтах должны быть установлены бирки.
3. На кабелях, проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны быть установлены не реже чем через каждые 50 – 70 м, а также в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов в траншеи и кабельные сооружения.
4. На скрыто проложенных кабелях в трубах или блоках бирки следует устанавливать на конечных пунктах у концевых муфт, в колодцах и камерах блочной канализации, а также у каждой соединительной муфты.
5. На скрыто проложенных кабелях в траншеях бирки устанавливают у конечных пунктов и у каждой соединительной муфты.
6. Для кабелей напряжением свыше 1000В бирки должны быть круглые, напряжением до 1000В – квадратные, для сигнально-контрольных кабелей – треугольные.
7. Бирки следует применять: в сухих помещениях – из пластмассы, стали или алюминия; в сырых помещениях, вне зданий и в земле – из пластмассы.
8. Обозначения на бирках для подземных кабелей и кабелей, проложенных в помещениях с химически активной средой, следует выполнять штамповкой, кернением или выжиганием. Для кабелей, проложенных в других условиях, обозначения допускается наносить несмываемой краской.
9. Бирки должны закрепляться на кабеле ниже места разделки на расстоянии не более 50 мм монтажной лентой с кнопкой, пряжками, стяжками (хомутами). Расстояние от бандажа на кабеле до бирки должно быть не более 20 мм.
10. Материалы для маркировки кабелей и проводов (бирки, маркеры, самоклеящиеся этикетки и т.п.) в спецификацию не включены, так как учтены в соответствующих единичных расценках на монтаж (прокладку) кабельно-проводниковой продукции.
11. Надписи на бирках кабелей и на ПВХ-трубках рекомендуется выполнять на кабельном принтере.
12. Размер шрифта номера кабеля должен быть на два размера больше шрифта других надписей.

Схема маркировки оборудования



Маркировку оборудования выполнить при помощи маркировочной ленты с нанесенной на ней информацией о наименовании оборудования.  
Место маркировки – свободное пространство в левом верхнем углу фасада оборудования.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						СИП-250902-ПБ2.1-Г			
						Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "РусГидро" – "Чебоксарская ГЭС"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жук			06.04.26				
Проверил		Петухов			06.04.26	Схема маркировки кабельной продукции и оборудования	П	12	
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26	000 "ГК "СвязьИнфоПроект"			
ГИП		Иванов			06.04.26				

		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед, кг	Примечание
1	Оборудование системы отключения вентиляции и кондиционирования воздуха при пожаре в здании:							
1.1	Модуль с контролем 8 выходов, 8 адресов в АПС, DC 10,5-28 В				шт.	2	0,2	
1.2	Контрольно-пусковой блок: интерфейс RS-485, напряжение питания 10,2-28,4В постоянного тока, ток потребления 100мА, контролируемые выходы 6 шт., максимальный коммутируемый ток одного выхода 2,5А, максимальный коммутируемый суммарный ток блока 6А, ток контроля исправности цепей 1,5мА, напряжение контроля исправности цепей 5В, степень защиты оболочки IP40				шт.	3	0,3	
1.3	Щит ЩРН-П-4 тип 1 в составе:				шт.	8		
	- Корпус пластиковый: 200x112x93 (ВxШxГ,мм), ввод кабелей снизу, климатическое исполнение УХЛ3, 4 модуля, степень защиты оболочки IP41, в комплекте с материалами для монтажа				шт.	1	0,32	
	- Контактор модульный: ном. раб. напряжение 230В AC, ном. ток контактора 20А, кол-во замыкающих (НО) контактов 2 шт., напряжение цепи управления 230В AC, ном. импульсное выдерживаемое напряжение 4кВ, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	1,458	
	- Реле промежуточное: ном. напряжение питания цепи управления 12В, 1 переключающий контакт, ном. напряжение AC контактов 250В, ном. ток 16А, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	0,057	
	- Шина РЕ "земля" на DIN-изоляторе 6 отверстий d4 мм				шт.	1	0,035	
1.4	Щит ЩРН-П-4 тип 2 в составе:				шт.	8		
	- Корпус пластиковый: 200x112x93 (ВxШxГ,мм), ввод кабелей снизу, климатическое исполнение УХЛ3, 4 модуля, степень защиты оболочки IP41, в комплекте с материалами для монтажа				шт.	1	0,32	
	- Контактор модульный: ном. раб. напряжение 230В AC, ном. ток контактора 20А, кол-во замыкающих (НО) контактов 2 шт., напряжение цепи управления 230В AC, ном. импульсное выдерживаемое напряжение 4кВ, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	1,458	
	- Реле промежуточное: ном. напряжение питания цепи управления 24В, 1 переключающий контакт, ном. напряжение AC контактов 250В, ном. ток 16А, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	0,058	
	- Шина РЕ "земля" на DIN-изоляторе 6 отверстий d4 мм				шт.	1	0,035	
1.5	Соединитель проводников типа скотчлок для 2-х жил, желтый				шт.	8	0,0006	
2	Изделия и материалы для организации кабельных трасс:							
2.1	Труба гофрированная с зондом 16 мм. из ПНД, трудногорючая, безгалогенная FRHF гибкая со стальной протяжкой (черный)				м	408	0,08	Включена норма отхода 2%
2.2	Скоба металлическая двухлапковая d=16-17мм				шт.	816	0,01	
<div>Оборудование, изделия и материалы, рассмотренные в данной спецификации, могут быть заменены на аналогичные (эквивалентные), имеющие схожие технические и физико-механические характеристики, не ухудшающие технические параметры и надежность проектируемой системы в целом.</div>								
				СИП-250902-ПБ2.1-Г				
				Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией Чебоксарской ГЭС (очередь 1)				
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Жук				06.04.26	Филиал ПАО "РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС"	
Проверил		Петухов				06.04.26	Стадия	Лист
							П	13
Н. контр.		Ануфриев				06.04.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ГИП		Иванов				06.04.26	ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"	





Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед, кг	Примечание
	- Огнезащитный терморасширяющийся герметик				кг	0,354	1	
	- Утеплитель минераловатный 100 кг/м3				см3	212	3,64	
3	Кабельно-проводниковая продукция и сопутствующие изделия и материалы:							
3.1	Кабель для противопожарной сигнализации, не распространяет горение при групповой прокладке, класс пожарной опасности А, огнестойкий, с низким дымо- и газовыделением, 1 пара, медные жилы, сечение 0,5 мм2	КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5			м	451,64	0,0237	Включена норма отхода 2%
3.2	Кабель для систем пожарной и охранной сигнализации, СОУЭ, огнестойкий, экранированный, оболочка из ПВХ, не распространяет горение при групповой прокладке, класс пожарной опасности А, огнестойкий, с низким дымо- и газовыделением, 2 медные жилы, сечение 0,5 мм2	КСРЭВнг(A)-FRLS 1x2x0,80 мм (0,5 мм.кв.)			м	8,12	0,0181	Включена норма отхода 2%
3.3	Провод установочный, оболочка из ПВХ, не распространяет горение при групповой прокладке, класс пожарной опасности А, с низким дымо- и газовыделением, 1 медная жила, сечение 1,5 мм2, белый	ПуВнг(A)-LS 1x1,5б			м	16	0,019	
4	Запасные части, инструменты и принадлежности:							В соответствии с п. 2.1.3.8 Технического задания
4.1	Модуль с контролем 8 выходов, 8 адресов в А/С, DC 10,5-28 В				шт.	1	0,2	
4.2	Контрольно-пусковой блок: интерфейс RS-485, напряжение питания 10,2-28,4В постоянного тока, ток потребления 100мА, контролируемые выходы 6 шт., максимальный коммутируемый ток одного выхода 2,5А, максимальный коммутируемый суммарный ток блока 6А, ток контроля исправности цепей 1,5мА, напряжение контроля исправности цепей 5В, степень защиты оболочки IP40				шт.	1	0,3	
4.3	Контактор модульный: ном. раб. напряжение 230В АС, ном. ток контактора 20А, кол-во замыкающих (НО) контактов 2 шт., напряжение цепи управления 230В АС, ном. импульсное выдерживаемое напряжение 4кВ, степень защиты оболочки IP20				шт.	2	1,458	
4.4	Реле промежуточное: ном. напряжение питания цепи управления 12В, 1 переключающий контакт, ном. напряжение АС контактов 250В, ном. ток 16А, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	0,057	
4.5	Реле промежуточное: ном. напряжение питания цепи управления 24В, 1 переключающий контакт, ном. напряжение АС контактов 250В, ном. ток 16А, степень защиты оболочки IP20				шт.	1	0,058	

						СИП-250902-ПБ2.1-Г	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

Общество с ограниченной ответственностью  
"Группа Компаний "СвязьИнфоПроект"

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЧЕБОКСАРСКОЙ ГЭС  
(ОЧЕРЕДЬ 1)

Приложения

СИП-250902-ПБ2.1-П

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

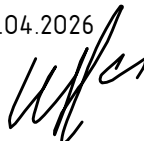
Директор



Н.Д. Ковлягин

06.04.2026

Главный инженер проекта



В.И. Иванов

06.04.2026

2026

Содержание

Приложение А. Функциональная схема	2
Приложение Б. Расчет падения напряжения	3

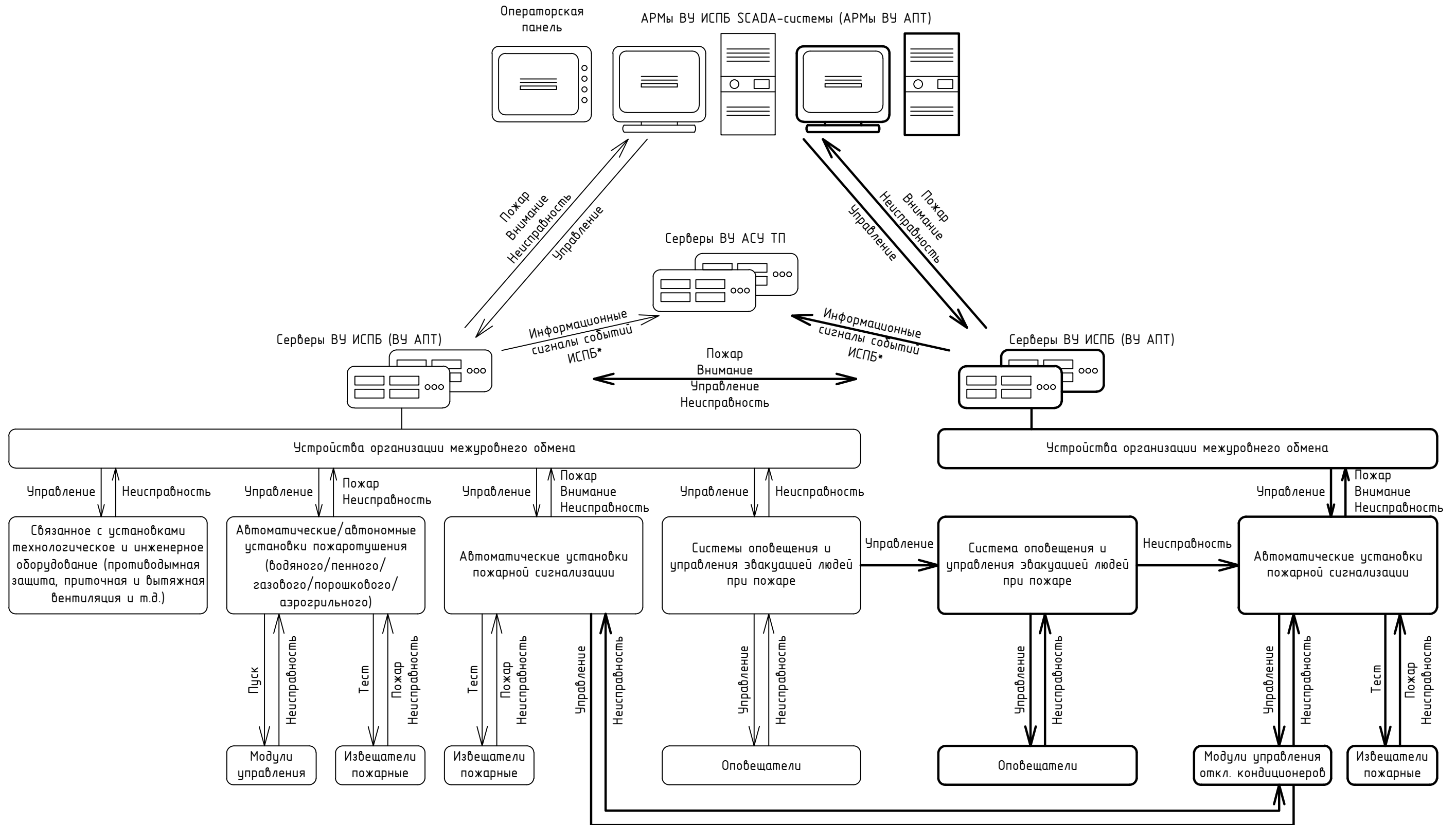
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						СИП-250902-ПБ2.1-П					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приложения			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жук			06.04.26				П	1	3
Проверил		Петухов			06.04.26				ООО "ГК "СвязьИнфоПроект"		
Н. контр.		Ануфриев			06.04.26						
ГИП		Иванов			06.04.26						

Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

Средний уровень ИСПБ  
(АПТ)

Нижний уровень ИСПБ (АПТ)



1. Интеграция проектируемой системы СПС с действующей системой СПС, функционирующей под управлением микропроцессорной системы «SCADA – Каскад ВУ АПТ и АПС», предусматривает программное объединение с организацией обмена данными между проектируемым сервером СПС и сервером действующей СПС по протоколу Ethernet, при этом взаимодействие реализуется на уровне сетевого обмена без внесения изменений в состав, структуру и конфигурацию существующего оборудования верхнего уровня.
2. Обмен данными между проектируемым сервером СПС и проектируемыми контроллерами СПС осуществляется по протоколу Modbus по двум взаиморезервированным линиям интерфейса RS-485.
3. Сигналы "Неисправность" передаются в детализированном виде с указанием устройства и типа неисправности.
4. На функциональной схеме представлена структура взаимодействия проектируемого оборудования ПБ1 (серверы ВУ ИСПБ, АРМы ВУ ИСПБ SCADA-системы, автоматические установки пожарной сигнализации, извещатели пожарные), ПБ2 (Модули управления откл. кондиционеров), ПБ3 (система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) с действующей системой.
5. \* – Интеграция ВУ ИСПБ (ВУ АПТ) с ВУ АСУ ТП предусмотрена в виде резервной копии базы данных событий с серверов ВУ ИСПБ (ВУ АПТ) на сервера ВУ АСУ ТП.

						СИП-250902-ПБ2.1-П	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№п.п	Наименование линии	Маркировка кабеля	Предшествующая линия	Марка и сечение кабеля	Длина кабеля	Напряжение сети	Мощность	Расчетный ток линии	Удельное активное сопротивление кабеля	Потери напряжения	Суммарные потери напряжения
					м	U, В	P, Вт	I, А	го,мОм/м	ΔU, %	ΔUΣ, %
1	ЦПУ-212, ПЭСПЗ, БП	П1.1	SN	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	3	24	10,08	0,42	36,608	0,384	0,384
2	ЦПУ-2-01, УПН1.1	П1.2	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	41	24	1,2	0,05	36,608	0,625	1,009
3	ЦПУ-201, УПН1.2	П1.3	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	32	24	1,2	0,05	36,608	0,488	0,872
4	ЦПУ-202, УПН1.3	П1.4	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	25	24	1,2	0,05	36,608	0,381	0,765
5	ЦПУ-202, УПН1.4	П1.5	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	33	24	1,2	0,05	36,608	0,503	0,887
6	ЦПУ-204, УПН1.5	П1.6	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	17	24	1,2	0,05	36,608	0,259	0,643
7	ЦПУ-204, УПН1.6	П1.7	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	31	24	1,2	0,05	36,608	0,473	0,857
8	ЦПУ-212, MBK8-R2, ЗСC1.110-117	П2.1	П1.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	1	24	2,64	0,11	36,608	0,034	0,418
9	ЦПУ-212, УПН2.1	П2.2	П2.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	10	24	1,2	0,05	36,608	0,153	0,571
10	ЦПУ-212, УПН2.2	П2.3	П2.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	6	24	1,2	0,05	36,608	0,092	0,51
11	ЦПУ-212, C2000-КПБ, ARK6	П3.1	П5.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	2	12	2,4	0,2	36,608	0,244	2,074
12	ЦПУ-2-09, МПН6.1	П3.2	П3.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	44	12	1,2	0,1	36,608	2,685	4,759
13	ЦПУ-212, ARK7	П4.1	SN	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	2	12	13,2	1,1	36,608	1,342	1,342
14	ЦПУ-205, МПН7.1	П4.2	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	35	12	1,2	0,1	36,608	2,135	3,477
15	ЦПУ-206, МПН7.2	П4.3	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	39	12	1,2	0,1	36,608	2,38	3,722
16	ЦПУ-208, МПН7.3	П4.4	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	33	12	1,2	0,1	36,608	2,013	3,355
17	ЦПУ-210, МПН7.4	П4.5	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	23	12	1,2	0,1	36,608	1,403	2,745
18	ЦПУ-211, МПН7.5	П4.6	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	12	12	1,2	0,1	36,608	0,732	2,074
19	ЦПУ-211, МПН7.6	П4.7	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	16	12	1,2	0,1	36,608	0,976	2,318
20	ЦПУ-212, C2000-КПБ, ARK8	П5.1	П4.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	2	12	4,8	0,4	36,608	0,488	1,83
21	ЦПУ-3-16, МПН8.1	П5.2	П5.1	КПСнз(А)-FRLS 2х0,5	36	12	1,2	0,1	36,608	2,196	4,026

						СИП-250902-ПБ2.1-П	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3